

## AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM: UM ESTUDO DAS MELHORES IES DO MUNDO

Fernanda Edileuza Riccomini de Souza\*

Claudia Brito Silva Cirani\*\*

José Eduardo Storopoli\*\*\*

Samara de Carvalho Pedro\*\*\*\*

**RESUMO:** A adoção de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) constitui-se em um dos mais importantes desenvolvimentos no uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) nas Instituições de Ensino Superior (IES). Este estudo tem como objetivo pesquisar e descrever as AVAs dentre as IES mais reconhecidas mundialmente, segundo o *Times Higher Education (THE)* da *World University Rankings (WUR)* 2018. Contempla-se, assim, o ranking das dez melhores universidades em todo o mundo. Ao oferecer uma visão ampla das lacunas relacionadas ao objeto de pesquisa, busca-se compreender a maneira como as melhores IES do mundo utilizam as TIC, em especial, as plataformas de aprendizagem, com destaque para a importância da escolha do ambiente virtual por parte dessas IES. A metodologia qualitativa, na utilização de técnicas de pesquisa descritiva e bibliográfica exploratória, possibilita identificar os principais AVA utilizados pelas IES. O levantamento demonstra que algumas IES utilizam mais de uma plataforma de aprendizagem. Este estudo científico contribui enormemente para alargar a visão, possibilitando “novos olhares” sobre as plataformas de aprendizagem, seja como elemento que auxilia o complexo processo de escolha de um ambiente, bem como para a formação da própria opinião para escolha e uso dessas plataformas, por instituições reconhecidas e consideradas inovadoras.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA); Instituições de Ensino Superior (IES); *World University Rankings (WUR)*.

---

\* Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Administração e Mestre – UNINOVE, Brasil. E-mail: fernanda.riccomini@gmail.com

\*\* Doutora em Economia Aplicada - ESALQ/USP; Docente do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Nove de Julho - PPGA / UNINOVE, Brasil. E-mail: claudiabscirani@gmail.com

\*\*\* Pós-Doutor pela Fordham University, Nova Iorque - Estados Unidos; Doutor e Mestre em Administração - UNINOVE; Prof., Universidade Nove de Julho - UNINOVE, Brasil. E-mail: josees@uni9.pro.br

\*\*\*\* Doutoranda em Administração - FEI; Brasil. E-mail: samara.c.pedro@gmail.com

## VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENTS: A STUDY OF THE BEST HEIs WORLDWIDE

**ABSTRACT:** Virtual Learning Environment (VLE) is one of the most important developments in the use of Information and Communication Technologies (ICTs) in (Higher Education Institutes) HEIs. Current study researches and describes VLEs in the most acknowledged HEIs according to the Times Higher Education (THE) of World University Rankings (WUR) 2018. The ranking of the best ten universities worldwide is analyzed. When one has a wide aspect of the gaps related to the research object, one tries to understand the manner the best HEIs use VLEs, particularly learning platforms, underscoring the importance of the virtual environment by HEIs. Survey shows that some HEIs use more than one learning platform. Current scientific study contributes towards a wider aspect, making possible a new gaze on learning platforms as an element that helps the complex process of choosing an environment and for the formation of one's opinion in the choice and usage of these platforms by acknowledged and innovatory institutions.

**KEY WORDS:** Virtual Learning Environment (VLE); Higher Education Institutes (HEIs); World University Rankings (WUR).

### INTRODUÇÃO

Com a chegada da internet, o ensino a distância transformou as práticas de ensino nas Instituições de Ensino Superior (IES), expandido as oportunidades de aprendizado ao longo da vida e a flexibilidade e mobilidade para os alunos (BLIN; MUNRO, 2008; CABERO-ALMENARA; ARANCIBIA; DEL PRETE, 2019). Para as IES foram observados outros benefícios do *e-learning*, como redução de custos e aumento de ingressos de alunos (BLIN; MUNRO, 2008). As revoluções tecnológicas e o uso disseminado das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) estimularam a criação de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) complementares ao processo de ensino / aprendizagem (LUÍS; ROCHA; MARCELINO, 2017). Os AVAs têm sido então amplamente adotados por educadores, obtendo resultados promissores (SCOTT; CAMPO, 2017).

Até a década de 1970, as instituições de ensino não se preocupavam com as questões mercadológicas, principalmente relacionadas à competitividade (COBRA,

2004). Porém, a partir da explosão do setor de comunicação e da expansão e abertura dos mercados, iniciou-se a necessidade de repensarem como posicionar suas marcas, produtos, serviços e maneiras de se relacionar com os alunos, literalmente considerados “clientes”, e todos os envolvidos nos processos de ensino aprendizagem, para garantir ou, muitas vezes, apenas manter sua competitividade (COBRA; BRAGA, 2004; COLOMBO, 2005).

As IES contribuem com a inovação educacional, pois são incubadoras de produtos de alta qualidade (BECKER; CUMMINS; DAVIS; FREEMAN; HALL; ANANTHANARAYANAN, (2017). Além disso, são responsáveis pela formação dos graduados que, não só atendem às necessidades do mercado de trabalho, mas redefinem e melhoram a força de trabalho ingressa (FINI, 2018; SIBONI; SORDO; PAZZI, 2013; ZORIO-GRIMA; SIERRA-GARCIA; GARCIA-BENAU, 2018). O avanço das culturas do pensamento empresarial e o design de novas formas de inteligência artificial são apenas duas de muitas áreas do ensino superior que estão propagando a inovação (BECKER *et al.*, 2017).

Para usuários de tecnologia, as decisões de adoção de padrões têm consequências importantes. A utilidade percebida e a facilidade de uso percebida constituem fatores de crença importantes quando as decisões de adoção de tecnologia são tomadas dentro de um ambiente (YIM; MOSES; AZALEA, 2018). A adoção assertiva permite que os usuários se beneficiem de um fluxo contínuo de investimentos de produtores na tecnologia e acesso a uma grande oferta de ativos complementares (DEDRICK; WEST, 2004).

A revisão da literatura trouxe uma visão ampla dos tipos de estudos que estão sendo desenvolvidos no campo de conhecimento relacionado aos ambientes virtuais de aprendizagem. Tais estudos tratam da questão do desempenho do aluno no ambiente virtual (HUANG; BACKMAN; BACKMAN; MCGUIRE; MOORE, 2019; ALAM; ULLAH; ALI, 2017) comprometimento (PEAT, 2000), motivação (MULGREW; DRAGE; GARDINER; IRELAND; SANDY, 2009; LIEW; MAT; SAHARI; TAN, 2016; BELUCE; DE OLIVEIRA, 2015), satisfação (DE BOER; LAGERWEIJ; DE VRIES; WESSELINK; VERVOORN, 2017), evasão de alunos que estudam na modalidade EaD (NISTOR ; NEUBAUER, 2010; CADAVID; GÓMEZ, 2015; CHOI; PARK, 2018). Outros ainda trazem pesquisas voltadas ao desempenho de tutores e professores como usuários e mediadores em cursos *online* (DRENT; MEELISSEN, 2008; ANNANSINGH, 2019;

AHMAD; RAPANI; ISMAIL; AHMAD; YUSOF, 2020; CABERO-ALMENARA; ARANCIBIA; DEL PRETE, 2019) e formação do corpo docente (GUASCH; ALVAREZ; ESPASA, 2010; DORNER; KÁRPÁTI, 2010; GALIKHANOV; KHASANOVA, 2019; PONCIANO, 2017).

Entretanto, a maioria dos estudos está relacionada à adoção da tecnologia (MCGILL & KLOBAS, 2009). Em uma busca *não sistematizada, porém refinada*, na base de dados Scopus, especificamente em artigos científicos revisados por pares, foi possível identificar a falta de estudos que apresentem comparações entre ambientes virtuais de aprendizagem e a importância da escolha desta tecnologia para melhorar o desempenho do aluno no processo de ensino/aprendizagem, sendo os AVAs sempre abordados de maneira específica (ver UMEK; KERZIC; ARISTOVNIK; TOMAZEVIC, 2017; ZAPPAROLLI; STIUBIENER, 2017; LIAW, 2008; COOPMAN, 2009; JANELLI, 2018).

Tendo como objetivo pesquisar e descrever os AVAs, utilizados pelas melhores IES do mundo, torna-se possível oferecer uma visão mais ampla das lacunas relacionadas ao objeto de pesquisa, bem como compreender como as melhores IES do mundo utilizam as TIC, em especial as plataformas de aprendizagem, destacando a importância da escolha do AVAs por parte dessas IES.

O conhecimento dos AVA torna-se importante para a escolha assertiva da ferramenta e implantação do sistema, cuja escolha é crucial no alcance dos objetivos educacionais propostos pelas IES, bem como na retenção do discente, oportunizando a vantagem competitiva no mercado (OLIVEIRA, 2001).

Nessa perspectiva, esta pesquisa pode se apresentar como instrumento importante, uma vez que possibilita direcionar o olhar para estudos que descrevem, conceituam ou apresentam plataformas de aprendizagem e sua aplicabilidade para o diferencial competitivo na implantação de *e-learning* em IES.

## 2 AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

Um dos desenvolvimentos mais importantes no uso das TIC nas IES foi a adoção de sistemas de gerenciamento de aprendizagem (em inglês, *Learning Management System - LMS*) para apoiar o processo de ensino e aprendizagem (COA-

TES; JAMES; BALDWIN, 2005). Um *LMS* é um sistema de informação que facilita o *e-learning* (SANTOS, 2002). O termo também é conhecido como aprendizagem *online*, aprendizado na *web*, aprendizado distribuído, aprendizagem mediada por tecnologia, ambiente virtual de aprendizagem e ambiente de *e-learning* (MCGILL; KLOBAS, 2009).

Para ser considerado um AVA, a plataforma precisa promover a interação entre aluno e conteúdo, aluno e aluno, aluno e professor/tutor, ou seja, utilizar muito mais do que recursos digitais (OLIVEIRA; COSTA; MOREIRA, 2001; VALENTINE; SOARES, 2005; PONCIANO, 2017). Existem muitas plataformas para a organização do *e-learning* (VAGANOVA *et al.*, 2017) como, por exemplo, TelEduc, Moodle, Blackboard, Cadsoft Microsiga, (FRANCISCATO *et al.*, 2008; KLERING; SCHROEDER, 2011; PEREIRA; RAMOS; CHAGAS, 2015). Cada ambiente tem uma estrutura diferente, portanto, no momento da escolha é importante levar em conta o potencial didático-pedagógico do software e os objetivos do ensino da instituição de ensino (FRANCISCATO, *et al.*, 2008).

Os sistemas de gerenciamento de aprendizagem geralmente são implementados em larga escala nas IES, sendo na sequência adotados por professores que os utilizam de várias maneiras para apoiar o gerenciamento de cursos e a aprendizagem dos alunos (MCGILL; KLOBAS, 2009). No entanto, muitos professores não estão preparados para projetar cursos *online*, tendo como consequência a má adaptação dos alunos nesses ambientes, considerados pouco atraentes e pouco utilizáveis (PÁSTOR *et al.*, 2018).

Um AVA não interfere apenas nas atividades de *design*, ensino e aprendizagem, mas também no papel potencial da tecnologia em atividades de apoio, tais como: 1) em nível operacional em atividades de automação e a substituição de operações humanas, em particular: inscrição automática de alunos em um determinado curso, correção automática e classificação de testes, distribuição de materiais de aprendizagem de acordo com os resultados anteriores, notificação de notas aos alunos etc.; 2) em nível das ações, as várias tecnologias componentes do AVA permitirão que o professor/designer crie atividades de aprendizagem, permitindo que os discentes criem, transformem e manipulem conteúdo, independentemente ou em colaboração (por exemplo, questionários, *wikis*, glossários, fóruns de discussão,

salas de chat etc.), para criar recursos (por exemplo, *links* para recursos *online*, animações *flash*, arquivos de áudio e vídeo e documentos em vários formatos) e organizá-los para que possa ocorrer aprendizagem significativa; 3) no nível de atividade, o AVA disponibiliza um conjunto de opções e modelos, diretrizes e regras internas, ferramentas de comunicação e bancos de dados que permitem tanto aos professores quanto para designers compartilhar objetos de aprendizagem e colaborar (KUUTTI, 1996; CAMPOS; COSTA; SANTOS, 2007; RIBEIRO; MENDONÇA; MENDONÇA, 2007; TENÓRIO; FERREIRA; ALMEIDA; ZUCON; TENÓRIO, 2014; TENÓRIO; LAUDELINO; TENÓRIO, 2015; SILVA, 2009). Um AVA pode também ser visto como uma tecnologia disruptiva, a fim de possibilitar professores e tutores a desenvolverem o que não conseguiriam antes, pela falta de habilidades ou recursos, ou na implantação de melhorias em projetos existentes (BLIN; MUNRO, 2008).

### 3 MÉTODOS

Este estudo tem como um de seus principais objetivos pesquisar e descrever os AVAs utilizados pelas melhores IES do mundo. A metodologia aplicada com abordagem qualitativa e técnicas descritivas e bibliográficas exploratórias (CRESWELL, 2016) sustenta a pesquisa, sem ter como foco, convém salientar, qualquer tipo de avaliação ou comparação das plataformas de aprendizagem aqui apresentadas.

Além da revisão da literatura acerca do tema e da identificação dos principais AVAs utilizados pelas IES (de forma geral), foi realizada uma pesquisa em sites de empresas desenvolvedoras e/ou fornecedores, que disponibilizavam informações específicas sobre os AVAs. Para a verificação das plataformas utilizadas pelas melhores IES do mundo foi definida uma amostra intencional, determinada pela necessidade de melhor entender o problema e a questão de pesquisa (CRESWELL, 2016). A unidade de análise escolhida para a pesquisa foi as IES melhores (nível mundial) ranqueadas, a partir do relatório *Times Higher Education (THE) da World University Rankings (WUR)* de 2018.

O THE da WUR é uma base de dados que dá suporte à excelência de IES em todos os continentes do mundo. A empresa é a mais influente no segmento, com

quase cinco décadas de experiência como fonte de análise e perspectivas sobre o ensino superior. É adotado como um indicador geopolítico para IES, além de um auxílio à gestão estratégica das instituições e um fator crucial nas escolhas de estudo feitas por milhões de estudantes ao redor do mundo. São utilizados 13 indicadores de desempenho calibrados para fornecer as comparações mais abrangentes e equilibradas, confiadas por estudantes, acadêmicos, líderes de universidades, indústria e governos (THE, 2018).

A pesquisa contemplou as melhores universidades classificadas até a décima posição do ranking. Optou-se pela análise das 11 universidades com classificação até o décimo lugar, tendo em vista os empates na terceira posição das universidades Caltech e Stanford, e na décima ETH Zurique e Pensilvânia. Após a definição da amostra, os sites das IES foram examinados em busca das informações de escolha das IES por seus AVAs. Todos os sites tinham a informação clara das plataformas utilizadas, exceto o site da Universidade de Cambridge, sendo necessário um contato direto com um dos responsáveis pela aprendizagem digital da universidade.

#### 4 RESULTADOS

Antes de apresentar os AVAs mais utilizados, é necessário destacar as melhores universidades do mundo, classificadas até a décima posição, reconhecidas pelo *THE - World University Rankings* de 2018.

O Ranking 2018, divulgado pela ferramenta THE, em 05 de setembro de 2017, revelou as 1.000 maiores universidades do mundo. No total, 77 países estão representados no ranking e 27 desses países têm pelo menos uma universidade classificada. No Quadro 1 são apresentadas as Universidades classificadas até a décima posição, os países de origem dessas universidades, bem como os ambientes virtuais de aprendizagem utilizados por elas.

**Quadro 1.** The - World University Rankings de 2018 x AVAs

Ranking das 10 melhores Universidades do Mundo	Origem	Plataformas adotadas e links de informação
1º University of Oxford	Reino Unido	<b>EdX e WebLearn</b> <a href="https://weblearn.ox.ac.uk/portal">https://weblearn.ox.ac.uk/portal</a> <a href="https://www.edx.org/school/oxfordx">https://www.edx.org/school/oxfordx</a>
2º University of Cambridge	Reino Unido	<b>Moodle</b> <a href="https://www.student-systems.admin.cam.ac.uk/moodle">https://www.student-systems.admin.cam.ac.uk/moodle</a> <a href="https://www.itservices.cam.ac.uk/services/teaching-and-learning-resources/teaching-facilities-and-tools/teaching-and-learning-tools/vle-moodle">https://www.itservices.cam.ac.uk/services/teaching-and-learning-resources/teaching-facilities-and-tools/teaching-and-learning-tools/vle-moodle</a>
3º - California Institute of Technology (CALTECH)	USA	<b>Coursera e EdX</b> <a href="https://www.edx.org/school/caltechx">https://www.edx.org/school/caltechx</a> <a href="https://pt.coursera.org/caltech">https://pt.coursera.org/caltech</a>
3º - Stanford University	USA	<b>Coursera, EdX e NovoED</b> <a href="https://online.stanford.edu/categories/stanford-openedx">https://online.stanford.edu/categories/stanford-openedx</a> <a href="https://pt.coursera.org/stanford">https://pt.coursera.org/stanford</a> <a href="https://novoed.com/customers/">https://novoed.com/customers/</a>
5º - Massachusetts Institute of Technology (MIT)	USA	<b>EdX</b> <a href="https://www.edx.org/school/mitx">https://www.edx.org/school/mitx</a>
6º - Harvard University	USA	<b>EdX</b> <a href="https://www.edx.org/school/harvardx">https://www.edx.org/school/harvardx</a>
7º Princeton University	USA	<b>Coursera, EdX e NovoEd</b> <a href="https://pt.coursera.org/princeton">https://pt.coursera.org/princeton</a> <a href="https://www.edx.org/school/princetonx">https://www.edx.org/school/princetonx</a> <a href="https://www.princeton.edu/news/2014/07/30/princeton-expands-online-learning-efforts-novoed-platform">https://www.princeton.edu/news/2014/07/30/princeton-expands-online-learning-efforts-novoed-platform</a>
8º Imperial College London	Reino Unido	<b>Blackboard e EdX</b> <a href="https://www.edx.org/school/imperialx">https://www.edx.org/school/imperialx</a> <a href="http://www.imperial.ac.uk/admin-services/ict/self-service/teaching-learning/elearning-services/blackboard/">http://www.imperial.ac.uk/admin-services/ict/self-service/teaching-learning/elearning-services/blackboard/</a>
9º University of Chicago	USA	<b>Canvas e EdX</b> <a href="https://www.edx.org/school/uchicagox">https://www.edx.org/school/uchicagox</a> <a href="https://canvas.uchicago.edu">https://canvas.uchicago.edu</a>
10º ETH Zurich – Swiss Federal Institute of Technology Zurich	Suíça	<b>EdX e Moodle</b> <a href="https://www.edx.org/school/ethx">https://www.edx.org/school/ethx</a> <a href="https://www.ethz.ch/en/the-eth-zurich/education/innovation/moocs.html">https://www.ethz.ch/en/the-eth-zurich/education/innovation/moocs.html</a> <a href="https://www.ethz.ch/en/the-eth-zurich/education/innovation/moodle_courses.html">https://www.ethz.ch/en/the-eth-zurich/education/innovation/moodle_courses.html</a>
10ª University of Pennsylvania	USA	<b>EdX</b> <a href="https://www.onlinelearning.upenn.edu/enroll-in-two-new-courses-from-gse/">https://www.onlinelearning.upenn.edu/enroll-in-two-new-courses-from-gse/</a> <a href="https://www.edx.org/school/pennx">https://www.edx.org/school/pennx</a>

Fonte: Dados da Pesquisa (2018)

Dentre as 11 melhores universidades do mundo, conforme ranking de 2018, a maioria é americana (07), seguidas pelas inglesas (03) e suíças (01). O levantamento demonstra que algumas IES utilizam mais de uma plataforma de aprendizagem: Stanford e Princeton utilizam Coursera, Edx e NovoEd; Oxford utiliza EdX e WebLearn; Caltech usa EdX e Coursera; Imperial College London usa EdX e Blackboard; UChicago usa Canvas e EdX, ETH, Edx e Moodle. Harvard, MIT e Pensilvânia utilizam apenas a plataforma Open EdX e a Universidade de Cambridge a Moodle.

A plataforma mais apontada na pesquisa é a Open EdX, sendo utilizada por dez das 11 Universidades. Essas Universidades nomeiam suas plataformas de modo diferente, mas sempre utilizando o sufixo X, ou seja, HarvardX, PrincetonX, ImperialX, OxfordX, MITX, CaltechX, ETHX, UChicagoX, PennX e StanfordX. As plataformas utilizadas pelas 11 IES possuem aplicativo para IOS e Android e integração com alguns recursos educacionais abertos.

As informações dos sites oficiais das universidades não deixam propriamente clara a aplicabilidade das plataformas, ou seja, se os alunos dos cursos regulares as utilizam. Entretanto, a maioria dos sites mencionam a questão dos MOOCs (*Massive Scanet Online Courses*), que são cursos, gratuitos que geralmente refletem o conteúdo completo dos cursos propostos pelas IES e são acessíveis para todas as partes interessadas no mundo. Esse tipo de curso normalmente não disponibiliza diplomas oficiais das instituições, entretanto, em alguns casos, o certificado é ofertado, mediante pagamento de taxas.

O Canvas, WebLearn, Moodle, EdX e Blackboard são plataformas *open source*, isto é, são *softwares* de código aberto. Já as plataformas Coursera e NovoEd são de propriedade privada e operadas por empresas com fins lucrativos, não sendo em código aberto (ABDULLA, 2014; MANNING, 2014). A diferença fundamental do software de código aberto é que o código-fonte é amplamente divulgado para todos e, assim, as organizações adotantes têm a oportunidade (seja avaliada ou não) de modificar o software de acordo com suas próprias necessidades. Importante ressaltar que a solução de código aberto usa pesquisa e desenvolvimento (P&D) colaborativos, com suporte em cooperação com empresas, cujo papel é muito menos central ou definido do que soluções que possuem proprietários (DEDRICK; WEST, 2004).

Todas as universidades mencionam o suporte de centros de núcleos de pesquisa e desenvolvimento para o EaD ou núcleos de informática aplicada à educação,

o que reforça a importância, não apenas da escolha da plataforma, mas também de alterações mais eficazes e globais das práticas de ensino universitário.

Portanto, na subseção a seguir são apresentados os AVAs mais utilizados.

#### 4.1 MOODLE

A primeira versão do *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (MOODLE) foi desenvolvida por Martin Dugimas, da Austrália, e colocada em operação em 2002 (VAGANOVA *et al.*, 2017).

O moodle é uma das plataformas *online* mais utilizadas pelos alunos em diversas universidades públicas e privadas no Brasil (Moraes, 2014). A motivação chave para a seleção da plataforma é a flexibilidade oferecida pelo seu modelo de desenvolvimento de código aberto, o que permite que usuários contribuam para o desenvolvimento futuro do software (BLIN; MUNRO, 2008; MOODLE, 2019b). Além disto, o *software* é gratuito que não requer muito domínio tecnológico (BLIN; MUNRO, 2008; RIBEIRO; MENDONÇA; MENDONÇA, 2007; MOODLE, 2019b; VAGANOVA *et al.*, 2017).

A abordagem pedagógica por trás do design da plataforma também é considerada um fator significativo que contribuiu para sua seleção como AVA, em virtude de ser influenciada por uma orientação pedagógica construtivista (BLIN; MUNRO, 2008).

O moodle permite papéis específicos, atribuindo permissões a cada usuário do sistema, ou seja, administradores, designer instrucionais, professores/tutores e alunos (BLIN; MUNRO, 2008; MOODLE, 2019b).

Um curso moodle geralmente é criado pela combinação de dois tipos de conteúdo: recursos e atividades. Os recursos incluem arquivos digitais, como páginas da *web*, apresentações de slides do *Power Point* e documentos de processamento de texto, animações em *Flash*, arquivos de vídeo e áudio. A maioria dos recursos é criada externamente e é carregada ao AVA, embora dois tipos de recursos possam ser criados diretamente através da interface moodle: arquivos de texto e arquivos HTML. As atividades geralmente são criadas através do próprio sistema e proporcionam oportunidades para a interação aluno/aluno ou professor/aluno, bem como

para manipulação e transformação de conteúdo, como atividades que incluem atribuições, fóruns de discussão e salas de bate-papo, *wikis*, glossários e questionários, incluindo a possibilidade de importação de exercícios *HotPotatoes* (BLIN; MUNRO, 2008; MOODLE, 2019a).

#### 4.2 WEBLEARN

O WebLearn é baseado em um ambiente de aprendizagem colaborativo de código aberto denominado *Sakai CLE*. Este código é usado em muitas das principais universidades do mundo, como Cambridge, Yale, UCB, Stanford, ANU e MIT e é administrado pela Fundação Apereo (WEBLEARN) que salienta que (1) a plataforma permite que sejam criados e armazenados materiais para apoiar as atividades de ensino e aprendizagem. Fácil de criar e fazer upload de materiais, facilita a colaboração e tem acesso seguro; (2) o WebLearn é um AVA baseado na *web* e fornece ferramentas que permitem que o usuário desenvolvedor, mesmo com pouca experiência em tecnologia, crie cursos estruturados com excelentes recursos para os alunos. Os acessos podem ser restritos por tipo de usuário/grupos, conforme a necessidade da instituição e (3) quanto às funcionalidades do AVA, nele é possível compartilhar notas de cursos, apresentações, *podcasts*, filmes e outros recursos multimídia; definir e enviar atividades eletrônicas (com ferramenta opcional de detecção de plágio); divulgar listas de leitura com *links*; promover a discussão de grupos com fóruns e salas de bate-papo; realizar pesquisas de opinião *online*; fornecer formulários de avaliação e feedback dos cursos; divulgar e localizar cursos de graduação; realizar avaliações formativas com testes de múltipla escolha e similares; divulgar eventos através da programação do curso (calendário); permitir a criação colaborativa dentro de um *wiki*, adicionar colaboradores externos trabalhando em projetos, ou especialistas convidados internacionais para realizar discussões *online* com os alunos, entre outros.

#### 4.3 EDX

Fundada pela Universidade de Harvard e pelo MIT, em 2012, segundo a edX (2019), ela é um provedor de aprendizado *online*, utilizado em todo o mundo para hospedar MOOCs (em inglês, *Massive Open Online Courses*), além de unidades menores e módulos de treinamento. O provedor oferece cursos de alta qualidade das melhores

e principais universidades e instituições de ensino do mundo para estudantes localizados em todos os lugares.

O Open edX é a plataforma *open-source* que alimenta os cursos edX e está disponível gratuitamente. Com a Open edX, educadores e tecnólogos podem criar ferramentas de aprendizagem e contribuir com novos recursos para a plataforma, criando soluções inovadoras para beneficiar os estudantes (EDX, 2019).

O AVA inclui as ferramentas Studio, LMS e XBlock. De acordo com a edX (2019), Studio é a ferramenta usada para a criação da estrutura dos cursos e adicionar o conteúdo, atividades, vídeos e outros recursos. A ferramenta LMS é o local onde os alunos acessam o conteúdo do curso, incluindo vídeos, livros didáticos, atividades, fóruns de discussão, *wiki* (colaborativa) e desempenho acadêmico. Para os membros da equipe do curso, o LMS inclui um Painel do Instrutor, com opções para inscrever alunos, produzir relatórios e administrar um curso na medida que ele acontece. A ferramenta XBlock, é considerada a arquitetura de componentes para os elementos de um curso Open edX. Os produtores de software desenvolvem XBlocks para criar componentes de curso independentes que funcionam perfeitamente com outros componentes em um curso *online*. Por exemplo, pode-se criar XBlocks para representar atividades individuais, lista de texto ou conteúdo HTML. Do mesmo modo, é possível construir XBlocks para representar estruturas maiores, como lições, seções e cursos inteiros. Ao combinar XBlocks que atendem a uma ampla variedade de propósitos, desde a entrega de conteúdo de texto e de vídeo, até a apresentação de perguntas de múltiplas escolhas e outros tipos de testes, para apoiar laboratórios de aprendizado colaborativos e interativos, as equipes de desenvolvimento podem criar um rico e envolvente currículo.

#### 4.4 COURSERA

Coursera é uma empresa de tecnologia educacional americana, com sede em Mountain View, que atende mais de 20 milhões de alunos registrados, decorrente da parceria com 140 das melhores universidades e instituições educacionais do mundo (COURSERA, 2019). A plataforma que possui o mesmo nome da empresa, de acordo com a Coursera (2019), é considerada uma das mais importantes plataformas de cursos *online* gratuitos do mundo. Foi criado pelas universidades norte-

americanas de Stanford, Princeton, Michigan e Pennsylvania e tem como objetivo, além de apenas oferecer as aulas, acompanhar de perto a evolução dos MOOCs.

Um ponto interessante da plataforma, segundo a Coursera (2019), é que permite livre tradução. No Brasil desde 2013 as videoaulas têm sido traduzidas para o português com supervisão da Fundação Lemann e, em 2014, quando as duas instituições formalizaram uma parceria, a plataforma foi oficialmente lançada no Brasil. A Fundação Lemann tornou-se responsável pelo recrutamento de tradutores voluntários (até 2016), além de oferecer o curso Gestão para a Aprendizagem no Coursera. Em 2015, USP e Unicamp disponibilizaram cursos inteiramente em português na plataforma.

As videoaulas têm legenda em português, mas os exercícios, avaliações, fóruns e atendimento *online* são em inglês. A plataforma também disponibiliza um aplicativo para IOS e Android (COURSERA, 2019). Ainda com suas ferramentas o AVA possibilita gravar os conteúdos para acesso *offline*, realizar testes interativos incorporados em videoaulas, aplicar exercícios sofisticados de autoavaliação que dão aos alunos um feedback instantâneo e permitem um aprendizado baseado no domínio e disponibiliza uma comunidade global de aprendizado que facilita discussões entre estudantes de diversos países (MYERS, 2012).

O Coursera é o maior provedor de MOOC, os cursos são oferecidos para 23 milhões de usuários registrados (ZEIDE; NISSENBAUM, 2018). São mais de 1.700 cursos *online* e especializações em dezenas de áreas. Os cursos são disponibilizados, conforme a demanda ou em períodos específicos (a critério da instituição provedora). Todos os cursos são gratuitos e o aluno pode optar por pagar uma taxa para obter um certificado autenticado na conclusão (COURSERA, 2019; ZEIDE; NISSENBAUM, 2018). Para que os alunos obtenham o certificado do curso concluído, eles precisam realizar uma simulação de digitação para traçar o perfil dos padrões de digitação exclusivos dele (ZEIDE; NISSENBAUM, 2018).

As orientações na plataforma quanto às políticas de segurança afirmam em termos muito gerais que registram informações para fornecer, administrar, avaliar, e melhorar seus serviços. A política de privacidade da Coursera indica que ela pode usar informações não pessoais para “outros fins comerciais” não especificados (COURSERA, 2020).

## 4.5 BLACKBOARD

Sediada em Washington, DC, e criada em 1997, a Blackboard conta com escritórios na América do Norte, Europa, Ásia, Austrália e América do Sul. A plataforma é utilizada por mais de 5 mil IES no mundo (BLACKBOARD, 2019).

A plataforma, segundo a Blackboard (2019), é empregada para ensinar cursos e armazenar materiais *online*. Tem como principais funcionalidades a entrega de materiais de curso (incluindo texto, imagens, vídeos e arquivos de áudio); definir e realizar questionários e pesquisas; definir e receber atividades; comunicação através de discussão *online*, bate-papo em tempo real e uma sala de aula virtual e interativa; rastrear o progresso e gerenciar notas; e fornecer e receber comentários.

São disponibilizados na plataforma outros serviços de *e-learning*, como, por exemplo, ferramenta de gravação de videoconferência (Panopto), ferramenta para teste de matemática (Maple TA), ferramenta para testes de perguntas e respostas (Piazza), ferramenta de detecção de Plágio (Turnitin), ferramenta para avaliação dos pares nos trabalhos em grupo (WebPA), ferramenta para avaliações eletrônicas (E-Assessment), ferramenta para votação em tempo real (Mentímetro), ferramenta de lista de leitura, vinculada à biblioteca da IES e ferramenta para apoio acadêmico (Starfish) (BLACKBOARD, 2019a).

Para Blackboard (2019), a plataforma pode ter suas funcionalidades ampliadas, pois permite a integração de outros sistemas e ainda possui uma versão para aplicativos em dispositivos móveis.

Em 2017, a empresa lançou o Blackboard Ally, produto focado em acessibilidade que permite converter todo o conteúdo em vários formatos – incluindo HTML semântico, áudio, ePub e Braille eletrônico –, tornando os materiais acessíveis para estudantes com diferentes habilidades e necessidades (BLACKBOARD, 2019).

## 4.6 NOVOED

NovoEd, Inc. é uma empresa de software, fundada em Stanford. A plataforma que possui o mesmo nome da empresa tem soluções que permitem que os clientes treinem mais produtivamente seus funcionários, parceiros, clientes e estudantes (NOVOED, 2019).

Os primeiros clientes, segundo NovoED (2019), foram algumas das principais escolas de negócios, incluindo Stanford GSB, Wharton e UVA Darden, entretanto, atualmente a empresa atende organizações em todo o mundo que precisam de uma maneira melhor de ensinar *online*, seja em treinamento de funcionários, capacitação de parceiros, educação executiva ou programas universitários.

As capacidades sociais, móveis e analíticas da NovoEd permitem que o AVA ofereça uma experiência de aprendizagem mais eficaz e atraente. Os participantes aprendem colaborando em projetos, compartilhando feedback e aplicando novas habilidades ao local de trabalho (WEN; YANG; ROSÉ, 2015). Essa mistura de aprendizagem contínua formal e informal leva à responsabilização e aumenta o engajamento (NOVOED, 2019). Os Massive Scanet Online Courses – MOOC que possuem atividades baseadas em equipes e são hospedados no ambiente virtual NovoEd têm maior taxa de conclusão do que os hospedados em outras plataformas (WEN; YANG; ROSÉ, 2015).

O ambiente possui unidade de interface moderna e móvel, sendo intuitiva, customizável (inclusive em sua aparência). Além disso, facilita a aprendizagem ativa, enfatizando a aprendizagem por meio de trabalhos práticos e de projetos aplicados e cria experiências interligando recursos de aprendizagem - *Pathways* (NOVOED, 2019).

A plataforma de aprendizagem, de acordo com NovoEd (2019), contempla ferramentas para *role-plays*, autorreflexão, simulações, ensaios, *coaching* (avaliação pelos pares, insumos sociais e orientação para *feedback* formal e informal) e espaço privado para colaborar com grupos de aprendizado e equipes de projeto. Seu gerenciamento é realizado pelo portal, com detalhamento e opção de exportação de dados, sendo um ambiente seguro, com nível de segurança bancária.

Não se trata de uma plataforma gratuita, tendo seu valor na contratação do serviço atribuído conforme quantidade de licenças adquiridas. A empresa NovoEd, oferece consultoria e treinamentos diversos (NOVOED, 2019).

#### 4.7 CANVAS

A empresa Instructure, fundada em 2008, atualmente conta com mais de 1.100 funcionários. A plataforma Canvas foi lançada pela empresa em 2011 e atual-

mente é usada por mais de 3.000 universidades, escolas e instituições em todo o mundo (CANVAS, 2019).

O ambiente pode ser adaptado através de meios criativos para fornecer opções de avaliações mais complexas, incluindo solução incremental, múltipla resposta, *design* por seleção e replicação dinâmica (DEMARA; CHEN; HARTSHORNE; THRIPP, 2017). A Instructure ressalta que o que diferencia a plataforma das demais é sua facilidade de uso, já que é desenvolvida para ser clara e intuitiva, simplificando assim a criação e o compartilhamento de conteúdo dentro da plataforma. Outra facilidade, de acordo com o Canvas (2019), é que a ferramenta Canvas está disponível também para dispositivos móveis.

A plataforma é *open source*, possibilitando que o usuário/desenvolvedor do curso possa customizar o conteúdo, conforme sua necessidade. Extremamente confiável, o AVA é seguro, rápido e com um tempo de disponibilidade de 99,9%, possuindo uma nuvem que foi desenvolvida na *Amazon Web Services*, que possibilita atualizações de versões e backups automaticamente (CANVAS, 2019).

## 5 DISCUSSÃO

Dentre as universidades pesquisadas, percebe-se que mesmo com o uso de vários ambientes de aprendizagem na mesma IES, as plataformas são similares em relação às ferramentas propostas e não são direcionadas ao tipo de curso desenvolvido, o que corrobora o estudo de Ponciano (2017). A escolha pela adoção de uma determinada plataforma é realizada com base na comparação de detalhes. As diferenças principais ficam a cargo da questão pedagógica, nos aspectos relacionados aos conteúdos que podem ser customizados e organizados conforme as necessidades do curso, a interação entre aluno/professor (FRANCISCATO *et al.*, 2008), e a criatividade e conhecimento do *designer instrucional*, que pode usar outros recursos virtuais que servem como auxílio na definição das atividades e avaliações empregadas (PONCIANO, 2017; BLIN; MUNRO, 2008).

Professores também podem se apresentar resistentes na adoção das plataformas, pois ainda há obstáculos à utilização do LMS em toda a sua capacidade, com a ocorrência de falhas e da necessidade constante de capacitação para que as ferra-

mentas sejam utilizadas em sua totalidade pelas atualizações sistêmicas constantes (KRUGER *et al.*, 2015).

Contudo, mesmo dispostos a usar a tecnologia para incrementar as formas tradicionais de ensino, as ações estão distantes da real promoção e transformação que a educação mediada por tecnologias pode oferecer (LAURILLARD, 2007). A falta de planejamento na apresentação do material multimídia e a utilização inadequada de ferramentas disponíveis em um AVA podem causar desorientação do usuário que poderá até mesmo desmotivá-lo a se engajar na atividade proposta (Primo, 2008). Estudos demonstram que alunos se sentem entusiasmados e motivados em relação ao uso de AVA e sugerem que os ambientes sejam adotados, entretanto, apesar de fazerem parte de uma era digital em que o uso de dispositivos digitais pessoais é comum, às vezes é difícil para eles lidar com alguns tipos de tecnologia educacional (MOSQUERA, 2017).

A integração de práticas pedagógicas inclusivas com recursos tecnológicos adequados permite a criação de Ambientes Virtuais de Aprendizagem acessíveis (LUÍS; ROCHA; MARCELINO, 2017). A qualidade do AVA é indispensável para a realização de metas de *e-learning* e responsável por envolver os alunos durante o aprendizado. Alguns estudos indicam que os AVA não são renovados de acordo com as tecnologias modernas, portanto, os atributos dos AVAs existentes não atendem completamente aos requisitos do *e-learning* atual (LAEEQ; MEMON, 2018). Porém, outros estudos relatam a falta de habilidade dos professores no uso das ferramentas das plataformas, mostrando que alguns projetam atividades de aprendizagem muito específicas usando o AVA e não usam as ferramentas direcionadas para tais atividades (DERBOVEN; GEERTS; DE GROOFF, 2017), ou seja, usam o básico do que é oferecido nos ambientes.

As formas de avaliar o aprendizado por meio dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem requerem atenção também no processo de adoção do AVA. Blackboard, Moodle e Canvas são descritos como mal projetados a partir de uma perspectiva de interface do usuário. Os estudos indicam que esses ambientes são mais intuitivos para os alunos, mas menos flexíveis para o corpo docente e destacam que embora uma das maiores vantagens de um AVA seja disponibilizar vários tipos de avaliações e atividades, a dificuldade para desenvolver essas avaliações nos ambientes atuais

impede que a maioria dos professores as usem (KRUGER *et al.*, 2015).

Outra questão que pode ser destacada é o nível da presença social em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (COELHO; TEDESCO, 2017) e das ferramentas que os ambientes oferecem para maximizar a comunicação, interação, cooperação e afetividade. O AVA precisa levar em conta essas questões e oportunizar ferramentas que facilitem essas ações (DERBOVEN; GEERTS; DE GROOFF, 2017).

Não obstante a escolha realizada pelas IES em relação à plataforma de aprendizagem que será adotada é importante que exista investimento em núcleos de desenvolvimento para EaD, treinamento de professores e tutores (MCGILL; KLOBAS, 2009) e acompanhamento e avaliação constante do AVA para sua modernização e atualização, tanto das ferramentas tecnológicas que dão suporte ao ambiente de aprendizagem, quanto das práticas pedagógicas em si (SILVA; SILVA, 2009; KRUGER *et al.*, 2015).

A diversidade de resultados nos estudos sugere que, não apenas o AVA, mas também o contexto mais amplo em que incide o *e-learning* é um ponto importante no sucesso dessa modalidade de ensino (MCGILL; KLOBAS, 2009; MORAES, 2014; MOSQUERA, 2017).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As plataformas de aprendizagem são recursos indispensáveis para a realização do EaD, pois oportuniza a interação entre alunos, professor/tutor e aluno, e aluno e conteúdo. Porém, não basta disponibilizar um ambiente inovador, se não houver investimento em suporte tecnológico, profissionais de *designer* instrucional, professores e tutores familiarizados com as tecnologias e treinados para desenvolver atividades interessantes que também cumpram o papel da aprendizagem, além de uma avaliação permanente para atualização tanto de práticas pedagógicas quanto dos aspectos tecnológicos desses ambientes.

Por meio do AVA, o aluno irá adquirir o conhecimento, poderá tirar suas dúvidas, realizar e postar suas atividades, participar de discussões e bate-papos, tudo isso interagindo e sendo avaliado. A proposta das IES é oferecer um EaD compatível

com as possibilidades de aprendizagem do ensino presencial, por isso escolher um bom AVA é necessário, para garantir que o curso será bem aproveitado, que o conhecimento será apreendido corretamente e que o aluno se manterá motivado até sua conclusão.

Apesar de uma literatura extensa sobre a adoção de tecnologias educacionais, AVA, desempenho de alunos no processo de ensino-aprendizagem, bem como usabilidade, comprometimento, motivação satisfação, evasão, e capacitação de professores e tutores, em busca, não sistematizada, porém refinada, na base de dados Scopus, especificamente em artigos científicos revisados por pares, foi possível identificar a falta de estudos que apresentem comparações entre AVA e a importância da escolha desta tecnologia para melhorar o desempenho do aluno no processo de ensino-aprendizagem, sendo os AVAs sempre abordados de maneira específica (Moodle, Blackboard, Coursera, Canvas, Tidia, etc.).

Para estudos futuros, além dos temas citados, sugere-se ampliar a pesquisa, trazendo outras universidades como modelo, possibilitando inclusive observar se utilizam as plataformas tradicionais ou investem em ambientes próprios e quais os prós e contras da decisão. Como este estudo científico não tratava de avaliar ou comparar as plataformas de aprendizagem, pode-se sugerir a realização de estudos comparativos e quantitativos das plataformas de aprendizagem, no sentido da eficácia, eficiência e efetividade, relacionados à percepção dos discentes e docentes, bem como do desempenho deles. Torna-se possível, desse modo, levar a maior conhecimento quanto a recursos e pontos de melhorias de cada ambiente e, além disso, quantificar o quanto a presença de um *designer* instrucional, ou do treinamento de docentes para ministrar aulas na modalidade a distância se fazem necessários para se atingir o resultado com o desempenho de aprendizagem esperado.

Como limitação da pesquisa, pode-se destacar a falta de informações disponíveis, claras e atualizadas nos sites das IES. O ideal seria considerar entrevistas em profundidade com gestores responsáveis pelos núcleos de ensino a distância de IES, para melhor entendimento de como as plataformas são utilizadas, seja por alunos de cursos em modalidade a distância, presencial ou híbrido. Quanto ao ensino presencial e híbrido, se o AVA é utilizado apenas para organização e distribuição de conteúdo, ou como ferramenta também de interação com outros alunos e professores/tutores.

## REFERÊNCIAS

ABDULLA, L. Using and contributing to open source at Coursera, 2004. Disponível em: <https://building.coursera.org/blog/2014/09/08/using-and-contributing-to-open-source-at-coursera/>. Acesso em: 08 jan. 2019.

AHMAD, N.L.B., RAPANI, N.H.A., ISMAIL, Z., AHMAD, A.S. YUSOF, M.R. Accounting teacher self efficacy, Usage, teaching preference and skill towards virtual learning environment in education. **International Journal of Advanced Science and Technology**, v. 29, n. 06, p. 249-264, 2020.

ALAM, Aftab; ULLAH, Sehat; ALI, Numan. The effect of learning-based adaptivity on students' performance in 3D-virtual learning environments. **IEEE Access**, v. 6, p. 3400-3407, 2017.

ANNANSINGH, Fenio. Mind the gap: Cognitive active learning in virtual learning environment perception of instructors and students. **Education and Information Technologies**, v. 24, n. 6, p. 3669-3688, 2019.

BECKER, S. A.; CUMMINS, M.; DAVIS, A.; FREEMAN, A.; HALL, C. G.; ANANTHANARAYANAN, V. **NMC horizon report: 2017 higher education edition**. The New Media Consortium, 2017.

BELUCE, Andrea Carvalho; OLIVEIRA, Katya Luciane de. Students' motivation for learning in virtual learning environments. **Paidéia, Ribeirão Preto**, v. 25, n. 60, p. 105-113, 2015.

BLACKBOARD. **Grupo A - Educação**, 2019a. Disponível em: <http://blackboard.grupoa.com.br>. Acesso em: 02 abr. 2019.

BLACKBOARD. **Imperial College London**, 2019b. Disponível em: <http://www.imperial.ac.uk/admin-services/ict/self-service/teaching-learning/elearning-services/blackboard/>. Acesso em: 22 jun. 2019.

BLIN, Françoise; MUNRO, Morag. Why hasn't technology disrupted academics' teaching practices? Understanding resistance to change through the lens of activity theory. **Computers & Education**, v. 50, n. 2, p. 475-490, 2008.

BRAGA, Ryon; COBRA, Marcos. **Marketing educacional: ferramentas de gestão para instituições de ensino**. São Paulo: Hoper, 2004.

CABERO-ALMENARA, Julio; ARANCIBIA, María; DEL PRETE, Annachiara. Technical and didactic knowledge of the Moodle LMS in higher education. Beyond functional use. **Journal of New Approaches in Educational Research - NAER Journal**, v. 8, n. 1, p. 25-33, 2019.

CADAVID, Julian Moreno; GOMEZ, Luis F. Montoya. Use of a gamified virtual learning environment as didactic strategy in a pre-calculus course: case study in the National University of Colombia: uso de un entorno virtual de aprendizaje ludificado como estrategia didactica en un curso de pre-calculo: estudio de caso en la Universidad Nacional de Colombia. **RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informação**, n. 16, p. 1-17, 2015.

CAMPOS, Fernanda CA; COSTA, Rosa ME; SANTOS, Neide. Fundamentos da educação a distância, mídias e ambientes virtuais. **Juiz de Fora: Editar**, v. 48, 2007.

CANVAS. **Instructure**, 2019. Disponível em: <https://www.canvaslms.com>. Acesso em: 13 mar. 2019.

CHOI, Hee Jun; PARK, Ji-Hye. Testing a path-analytic model of adult dropout in online degree programs. **Computers & Education**, v. 116, p. 130-138, 2018.

COATES, Hamish; JAMES, Richard; BALDWIN, Gabrielle. A critical examination of the effects of learning management systems on university teaching and learning. **Tertiary education and management**, v. 11, p. 19-36, 2005.

COELHO, WILLYANS GARCIA; TEDESCO, PATRICIA CABRAL DE AZEVEDO RESTELLI. The perception of the other in the virtual learning environment: Social presence and its implications for distance education. **Revista Brasileira de Educação**, v. 22, n. 70, p. 609-624, 2017.

COLOMBO, Sonia Simões. **Marketing educacional em ação: estratégias e ferramentas**. São Paulo: Bookman Editora, 2005.

COOPMAN, Stephanie J. A critical examination of Blackboard's e-learning environment. **First Monday**, v. 14, n. 6, 2009.

COURSERA. **Coursera**, 2019. Disponível em: <https://pt.coursera.org>. Acesso em: 12 maio 2019.

COURSERA. **Privacy Notice**, 2020. Disponível em: <https://www.coursera.org/about/privacy>. Acesso em: 19 maio 2020.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa métodos qualitativo, quantitativo e misto**. São Paulo: Artmed, 2016.

DE BOER, I. R.; LAGERWEIJ, M. D.; DE VRIES, M. W.; WESSELINK, P. R.; VERVOORN, J. M. The effect of force feedback in a virtual learning environment on the performance and satisfaction of dental students. **Simulation in Healthcare**, v. 12, n. 2, p. 83-90, 2017.

DE OLIVEIRA MARTINS, Diego; TIZIOTTO, Simone Aparecida; CAZARINI, Edson Walmir. Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) como ferramentas de apoio em Ambientes Complexos de Aprendizagem (ACAs). **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**, v. 15, p. 113-131, 2016.

DEDRICK, Jason; WEST, Joel. An exploratory study into open source platform adoption, *In: PROCEEDINGS OF THE 37th ANNUAL HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE*. IEEE, 2004. p. 10 pp.

DEMARA, Ronald F. *et al.* Elevating participation and outcomes with computer-based assessments: An immersive development workshop for engineering faculty. **ASEE Computers in Education Journal**, v. 8, 2017.

DERBOVEN, Jan; GEERTS, David; DE GROOFF, Dirk. Appropriating virtual learning environments: A study of teacher tactics. **Journal of Visual Languages & Computing**, v. 40, p. 20-35, 2017. 8, n. 3, p. 1-12, 2017.

DORNER, Helga; KÁRPÁTI, Andrea. Mentoring for innovation: key factors affecting participant satisfaction in the process of collaborative knowledge construction in

teacher training. **Journal of Asynchronous Learning Networks**, v. 14, n. 4, p. 63-77, 2010.

DRENT, Marjolein; MEELISSEN, Martina. Which factors obstruct or stimulate teacher educators to use ICT innovatively?. **Computers & Education**, v. 51, n. 1, p. 187-199, 2008.

EDX. **EdX**, 2019. Disponível em: <https://www.edx.org>. Acesso em: 05 abr. 2019.

FERREIRA, Rosemeire Spedine Lopes et al. FERRAMENTAS DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: A VISÃO DO TUTOR. **EAD em Foco**, v. 4, n. 1, 2014.

FINI, Maria Inês. Inovações no ensino superior. Metodologias inovadoras de aprendizagem e suas relações com o mundo do trabalho: desafios para a transformação de uma cultura. **Administração: Ensino e Pesquisa**, v. 19, n. 1, p. 176-183, 2018.

FRANCISCATO, F.T., RIBEIRO, P. S., MOZZAQUATRO, P. M., & MEDINA, R. D. Avaliação dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem Moodle, TelEduc e Tidia-ae: um estudo comparativo. **RENOTE**, v. 6, n. 1, 2008.

GALIKHANOV, M. F.; KHASANOVA, G. F. Faculty training for online teaching: roles, competences, contents. **Vysshee Obrazovanie v Rossii**, v. 28, n. 2, p. 51-62, 2019.

GUASCH, Teresa; ALVAREZ, Ibis; ESPASA, Anna. University teacher competencies in a virtual teaching/learning environment: Analysis of a teacher training experience. **Teaching and Teacher Education**, v. 26, n. 2, p. 199-206, 2010.

HUANG, Y. C.; BACKMAN, S. J., BACKMAN, K. F.; MCGUIRE, F. A.; MOORE, D. An investigation of motivation and experience in virtual learning environments: a self-determination theory. **Education and Information Technologies**, v. 24, n. 1, p. 591-611, 2019.

JANELLI, Maria. E-Learning in theory, practice, and research. **Вопросы образования**, n. 4, 2018.

KLERING, Luis Roque; SCHRÖEDER, Christine da Silva. Desenvolvimento de um ambiente virtual de aprendizagem à luz do enfoque sistêmico. **Tecnologias de Administração e Contabilidade**, v. 1, n. 2, p. 42-54, 2011.

KOLOWICH, Steve. In deals with 10 public universities, Coursera bids for role in credit courses. **The chronicle of higher education**, v. 30, 2013.

KRUGER, D., INMAN, S., DING, Z., KANG, Y., KUNA, P., LIU, Y. LU, X., ORO, X. WANG, Y. Improving teacher effectiveness: Designing better assessment tools in learning management systems. **Future Internet**, v. 7, n. 4, p. 484-499, 2015.

KUUTTI, K. **Activity theory as a potential framework for human–computer interaction research**. Context and consciousness: Activity theory and human–computer interaction, pp. 17–44. Cambridge, MA: The MIT Press, 1996.

LAEEQ, Kashif; MEMON, Zulfiqar Ali. An integrated model to enhance virtual learning environments with current social networking perspective. **International Journal of Emerging Technologies in Learning**, v. 13, n. 09, p. 252-268, 2018.

LAURILLARD, D. Preface. *In*: H. BEETHAM; R. SHARPE (Eds.). **Rethinking pedagogy for a digital age: designing and delivering e-learning**. Routledge, 2017.

LIAW, Shu-Sheng. Investigating students' perceived satisfaction, behavioral intention, and effectiveness of e-learning: A case study of the Blackboard system. **Computers & education**, v. 51, n. 2, p. 864-873, 2008.

LIEW, Tze Wei et al. The effects of a pedagogical agent's smiling expression on the learner's emotions and motivation in a virtual learning environment. **The International Review of Research in Open and Distributed Learning**, v. 17, n. 5, 2016.

LUIS, Carlos; ROCHA, Alvaro; MARCELINO, Maria Jose. Accessibility in virtual learning Environments: acessibilidade em ambientes virtuais de aprendizagem. **RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informação**, n. 25, p. 54-66, 2017.

MANNING, J. Comparing MOOC Platform Features, 2014. Disponível em: <https://teachingcommons.stanford.edu/teaching-talk/comparing-mooc-platform-features>. Acesso em: 12 abr. 2019.

- MCGILL, Tanya J.; KLOBAS, Jane E. A task–technology fit view of learning management system impact. **Computers & Education**, v. 52, n. 2, p. 496-508, 2009.
- MOODLE. **Student Systems Moodle at Cambridge**, 2019a. Disponível em: <https://www.student-systems.admin.cam.ac.uk/moodle>. Acesso em: 28 abr. 2019.
- MOODLE. **Open-source learning platform**, 2019b. Disponível em: <https://moodle.org>. Acesso em: 15 abr. 2019.
- MORAES, Simone Becher Araujo. Notas Sobre a Avaliação da Aprendizagem em Educação a Distância. **EAD em Foco**, v. 4, n. 2, 2014.
- MOSQUERA, Leonardo Herrera. Impact of Implementing a Virtual Learning Environment (VLE) in the EFL Classroom. Íkala, **Revista de Lenguaje y Cultura**, v. 22, n. 3, p. 479-498, 2017.
- MULGREW, B.; DRAGE, K., GARDINER, P.; IRELAND, T.; SANDY, J. R. AN evaluation of the effects of a web-based modular teaching programme, housed within a virtual learning environment on orthodontic training for specialist registrars. **Journal of Orthodontics**, v. 36, n. 3, p. 167-176, 2009.
- MYERS, C. B. **Coursera raises \$16 million to bring free online education to millions**. Disponível em: <https://thenextweb.com/insider/2012/04/18/coursera-raises-16-million-and-partners-with-top-tier-universities-to-bring-free-online-education-to-millions/>. Acesso em: 16 maio 2020.
- NISTOR, Nicolae; NEUBAUER, Katrin. From participation to dropout: Quantitative participation patterns in online university courses. **Computers & Education**, v. 55, n. 2, p. 663-672, 2010.
- NOVOED. **NovoEd**. Disponível em: <https://www.novoed.com>. Acesso em: 15 maio 2019.
- OLIVEIRA, Celina Couto de; COSTA, José Wilson da; MOREIRA, Marcia. **Ambientes informatizados de aprendizagem: produção e avaliação de software educativo**. São Paulo: Papirus, 2001.

OLIVEIRA, Elaine Rosângela de. **Avaliação ergonômica de interfaces da SciELO-Scientific Electronic Library Online**. 2001.

PÁSTOR, D.; JIMÉNEZ, J.; ARCOS, G.; ROMERO, M.; URQUIZO, L. Design patterns for building online courses in a virtual learning environment. **Ingeniare**, v. 26, p. 157-171, 2018.

PEAT, Mary. Towards First Year Biology online: a virtual learning environment. **Educational Technology & Society**, v. 3, n. 3, p. 203-207, 2000.

PEREIRA, F. A. de M.; RAMOS, A. S. M.; CHAGAS, M. M. das. Satisfação e continuidade de uso em um ambiente virtual de aprendizagem. **REGE Revista de Gestão**, v. 22, p. 133-152, 2015.

PONCIANO, V. L. O. Possibilidades e limites de ambientes virtuais de aprendizagem para implementação de cursos EAD na formação inicial e continuada de educadores. **Revista Científica Educação INEC**, v. 1, pp. 146-158, 2017.

PRIMO, Lane. Auto-avaliação na educação a distância uma alternativa viável. *In*: CONGRESSO DA SBC, WIE WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 28., 2008, Belém do Pará. **Anais [...]**. Belém do Pará, 2008.

RIBEIRO, Elvia Nunes; MENDONÇA, G. D. A.; MENDONÇA, Alzino Furtado. A importância dos ambientes virtuais de aprendizagem na busca de novos domínios da EAD. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 13., 2007, Curitiba, PR. **Anais [...]**. Curitiba, PR, 2007.

SANTOS, Edméa O. dos. Ambientes virtuais de aprendizagem: por autorias livres, plurais e gratuitas. **Educação e Contemporaneidade**, v. 11, n. 18, p. 425-435, 2002.

SCOTT, Ezequiel; SORIA, Alvaro; CAMPO, Marcelo. Adaptive 3D virtual learning environments - A review of the literature. **IEEE Transactions on Learning Technologies**, v. 10, n. 3, p. 262-276, 2016.

SIBONI, Benedetta; DEL SORDO, Carlotta; PAZZI, Silvia. Sustainability reporting in state universities: an investigation of Italian pioneering practices. **International Journal of Social Ecology and Sustainable Development (IJSESD)**, v. 4, n. 2, p. 1-15, 2013.

SILVA, Ângela Carrancho da; SILVA, Christina Marília Teixeira da. Do diagnóstico às questões avaliativas: um caminho possível via prática de avaliação em educação a distância. **Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação**, v. 17, n. 63, p. 293-312, 2009.

SILVA, Angela Carrancho. **Aprendizagem em ambientes virtuais e educação a distância**. Porto Alegre: Mediação, 2009.

Tenório, A.; Ferreira, R. S. L.; Almeida, M. C. R.; Zucon, L. H.; Tenório, T. Ferramentas da educação a distância: a visão do tutor. **EAD em Foco, Revista Científica em Educação a Distância**, v. 4, n. 1, p. 48-60, 2014.

TENÓRIO, Thaís; LAUDELINO, Marilda Adlong; TENÓRIO, André. A importância do ambiente virtual de aprendizagem em um curso de graduação com base nas percepções de alunos a distância. **EAD em Foco, Revista Científica em Educação a Distância**, v. 5, n. 3, 2015.

THE - Times Higher Education. **World University Rankings of 2018**, 2018. Disponível em: <https://www.timeshighereducation.com>. Acesso em: 10 jun. 2019.

UMEK, L.; KERŽI, D.; ARISTOVNIK, A.; TOMAŽEVI, N. An assessment of the effectiveness of Moodle e-learning system for undergraduate public administration education. **International Journal of Innovation and Learning**, v. 21, n. 2, p. 165-177, 2017.

VAGANOVA, O. I.; SMIRNOVA, Z. V.; MUKHINA, M. V.; KUTEPOV, M. M.; KUTEPOVA, L. I.; Chernysheva, T. L.; The Organization of the Test Control of Students' knowledge. *In: A virtual learning environment moodle*. **Journal of Entrepreneurship Education**, v. 20, n. 3, p. 1-4, 2017.

VALENTINE, C. B.; SOARES, E. M. S. Ambientes virtuais de aprendizagem: compartilhando ideias e construindo cenários. **Rio Grande do Sul, Educs**, 2005.

WEBLEARN. WebLearn, [s.d.]. Disponível em: <https://weblearn.ox.ac.uk/portal>. Acesso em: 07 maio 2019.

WEN, Miaomiao; YANG, Diyi; ROSÉ, Carolyn Penstein. Virtual teams in massive open online courses. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION*. Springer, Cham, 2015. p. 820-824.

YANG, Jing; SHEN, Qiping; HO, Manfong. An overview of previous studies in stakeholder management and its implications for the construction industry. **Journal of facilities management**, v. 7, n. 2, p. 159-175, 2009.

YIM, Joanne Sau-Ching; MOSES, Priscilla; AZALEA, Alia. Effects of psychological ownership on teachers' beliefs about a cloud-based virtual learning environment. **Research and Practice in Technology Enhanced Learning**, v. 13, n. 1, p. 13, 2018.

ZAPPAROLLI, Luciana Silva; STIUBIENER, Itana. FAG-a management support tool with BI techniques to assist teachers in the virtual learning environment Moodle. **Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal**, v. 2, n. 3, p. 587-597, 2017.

ZEIDE, Elana; NISSENBAUM, Helen. Learner Privacy in MOOCs and Virtual Education. **Theory and Research in Education**, v. 16, n. 3, p. 280-307, 2018.

ZORIO-GRIMA, Ana; SIERRA-GARCÍA, Laura; GARCIA-BENAU, Maria A. Sustainability reporting experience by universities: a causal configuration approach. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, 2018.

*Recebido em: 22/11/2019*

*Aceito em: 08/05/2020*